



الرياضيات المتقدمة

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني

كتاب النشاط

الوحدة الحادية عشرة

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الطبعة التجريبية 1444هـ - 2022م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

مطبعة جامعة كامبريدج، الرمز البريدي CB2 8BS ، المملكة المتحدة.

تشكل مطبعة جامعة كامبريدج جزءًا من الجامعة.
وللمطبعة دور في تعزيز رسالة الجامعة من خلال نشر المعرفة، سعيًا وراء تحقيق التعليم والتعلم وتوفير أدوات البحث على أعلى مستويات التميز العالمية.



الطبعة التجريبية ٢٠٢٢ م، طُبعت في سلطنة عُمان

هذه نسخة تمت مواءمتها من كتاب النشاط – الرياضيات للصف الحادي عشر – من سلسلة Cambridge international AS & A level Mathematics 1، للمؤلفين موريل جايمز، ودين تشالمرز.

تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التربية والتعليم ومطبعة جامعة كامبريدج.
لا تتحمل مطبعة جامعة كامبريدج المسؤولية تجاه توافر أو دقة المواقع الإلكترونية المستخدمة في هذا الكتاب ومصداقيتها، ولا تؤكد أن المحتوى الوارد على تلك المواقع دقيق وملائم، أو أنه سيبقى كذلك.

تمت مواءمة الكتاب

بموجب القرار الوزاري رقم ١٢١ / ٢٠٢٢ واللجان المنبثقة عنه



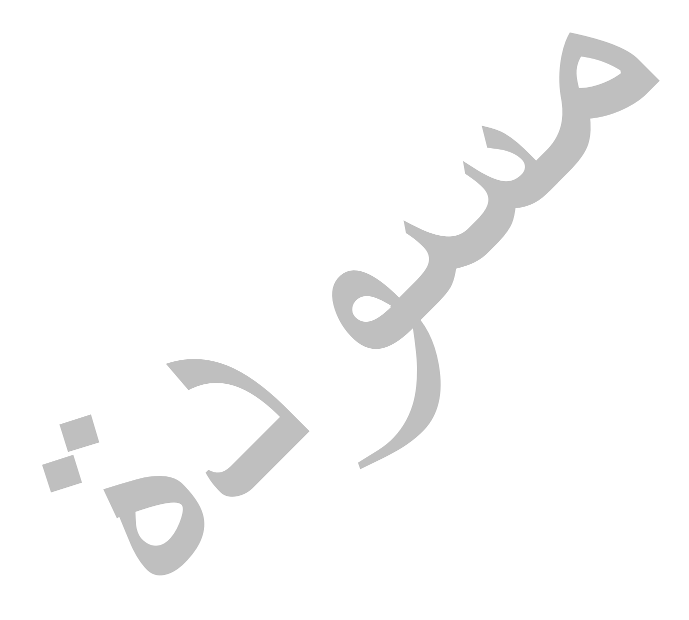


المغفور لـه
السلطان قابوس بن سعيد
- طيّب اللّه ثراه -



حضرة صاحب الجلالـة
السلطان هيثم بن طارق المعظم
- حفظه الله ورعاه -


مدونه
سلطنة عمان
التعليمية


مسودة

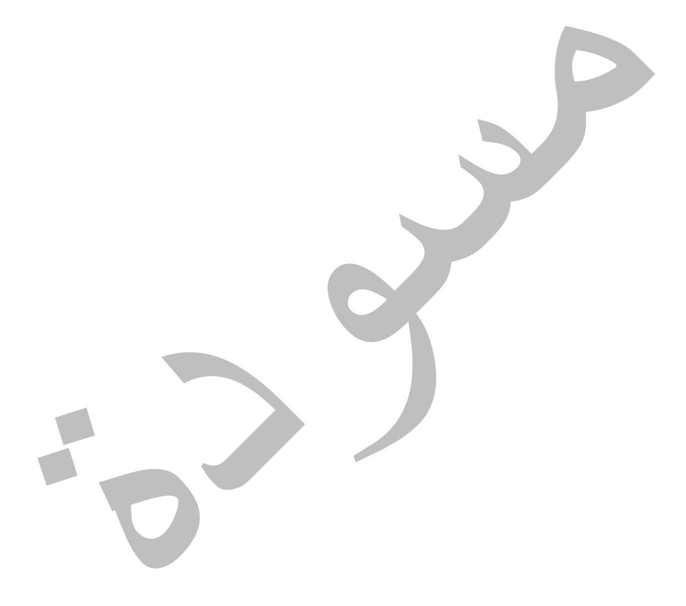
سلطنـــة عُمـــان

(المحافظات والولايات)



موقع مدونة سلطنة عمان التعليمية www.oman-edu.com









النَّشيدُ الْوَطَنِيُّ

يـا رَبَّنـا احْفَـظْ لنـا جَـلالَـةَ الـسُّـلْطان

وَالشَّعْـبَ فـي الأَوْطـان بِـالْـعِـزِّ والأَمـان

وَلْـيَـدُمْ مـؤَيَّـدًا عـاهِـلًا مُـمَـجَّـدًا

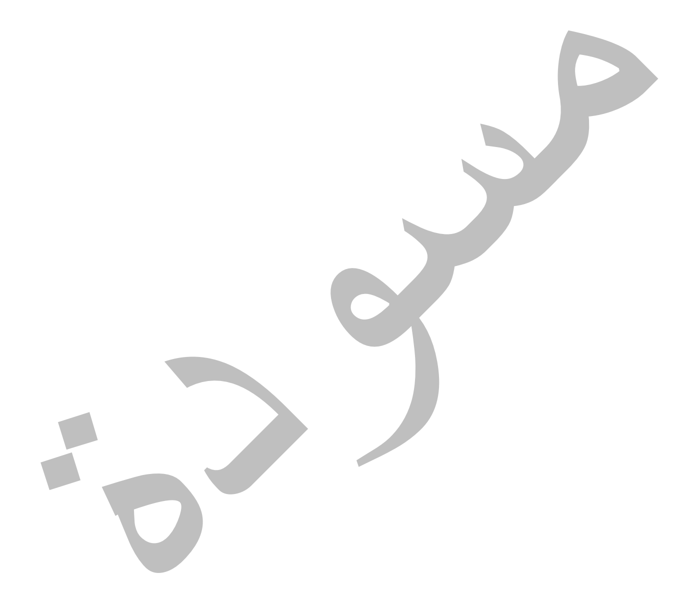
بِالنُّفـوسِ يُفْتَـدى

يا عُمانُ نَحْنُ مِنْ عَهْدِ النَّبي أَوْفِـيـاءُ مِـنْ كِـرامِ الْعَرَبِ

فـارْتَقـي هـامَ السَّمـاء وَامْلَئي الْكَـوْنَ ضيـاء

وَاسْعَدي وَانْعَمي بِالرَّخـاء


مدونه
سلطنة عمان
التعليمية


مسودة

تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين، سيّدنا مُحمَّد، وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد:

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفة كافة؛ لتُلبّي مُتطلّبات المجتمع الحالية، وتطلُّعاته المستقبلية، ولتتواكب مع المُستجدّات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة؛ بما يؤدّي إلى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية، باعتبارها مكوِّنًا أساسيًّا من مُكوِّنات المنظومة التعليمية، بمراجعة مستمرة وتطوير شامل في نواحيها المختلفة؛ بدءًا من المقرّرات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم وغيرها؛ وذلك لتتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه.

وقد أولت الوزارة مجال تدريس العلوم والرياضيات اهتمامًا كبيرًا يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي. ومن هذا المنطلق اتَّجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقًا مع التطوُّر المُتسارع في هذا المجال، من خلال تبنّي مشروع السلاسل العالمية في تدريس هاتَين المادّتَين وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقصّي والاستنتاج لدى الطلبة، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة، وتطوير قدراتهم التنافُسية في المسابقات العلمية والمعرفية، وتحقيق نتائج أفضل في الدراسات الدولية.

إن هذا الكتاب، بما يحويه من معارف ومهارات وقيَم واتجاهات، جاء مُحقِّقًا لأهداف التعليم في السلطنة، وموائمًا للبيئة العمانية، والخصوصية الثقافية للبلد، بما يتضمَّنه من أنشطة وصور ورسوم. وهو أحد مصادر المعرفة الداعمة لتعلُّم الطالب، بالإضافة إلى غيره من المصادر المختلفة.

مُتمنّية لأبنائنا الطلبة النجاح، ولزملائنا المعلّمين التوفيق فيما يبذلونه من جهود مُخلِصة، لتحقيق أهداف الرسالة التربوية السامية؛ خدمة لهذا الوطن العزيز، تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم، حفظه الله ورعاه.

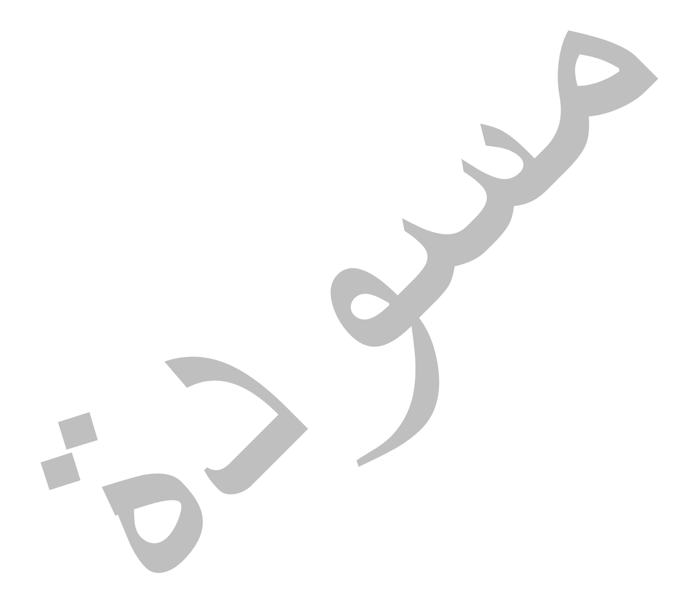
والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم

موقع مدونة سلطنة عمان التعليمية www.oman-edu.com





المحتويات

كيف تستخدم هذا الكتاب؟

سوف تلاحظ خلال هذا الكتاب ميزات خاصة تم تصميمها لتساعدك على التعلم. يعطي هذا الجزء صورة مختصرة لهذه الميزات.

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

١١-١ تتذكر تعريفات المصطلحات الهندسية التي تتعلق بالنقاط، والمستقيمات، والمستويات.
١١-٢ تقرأ النقطة وتمثلها في المستوى الإحداثي ثلاثي الأبعاد.
١١-٣ تتعرّف على المستويات سـ صـ، سـ ع، صـ ع، وتستخدمها.
١١-٤ تجد نقطة المنتصف، والمسافة بين نقطتين في الفضاء ثلاثي الأبعاد.
١١-٥ تجد الزاوية بين مستقيمَين، ومساحة شكل مستوي في الفضاء ثلاثي الأبعاد.
١١-٦ تتذكر تعريفَي مسلّمة ونظرية.

الأهداف التعليمية: تدل على المفاهيم المهمة في كل وحدة وتساعدك في تصفح الكتاب بطريقة منهجية.

مساعدة

الإحداثيات السينية لـ ع، ب، أ هي ١، ٢، ٣ على الترتيب، لذا فإن ب هي نقطة المنتصف لـ ع، أ

مساعدة: إطارات تتضمن نصائح وإرشادات مفيدة حول محتوى الكتاب.

تمارين مراجعة نهاية الوَحدة الحادية عشرة

١) دون استخدام الآلة الحاسبة أوجِد طول القطعة المستقيمة بين كل زوج من النقاط الآتية:

أ (٠، ٠، ٢)، (٠، ٠، ٠)

ب (١، ٢، ٣)، (٩، ٢، ٣)

تمارين مراجعة نهاية الوحدة:

تحتوي مراجعة نهاية الوحدة على أسئلة تحاكي أسئلة الاختبار تغطي جميع الموضوعات في الوحدة. يمكنك استخدام هذه الأسئلة للتحقق من فهمك للموضوعات التي درستها.

توجد في كل وحدة تمارين متعددة تحتوي على أسئلة تدريبية. تم ترميز الأسئلة كالآتي:

- ★ تركز هذه الأسئلة على حل المسائل.
- ★ تركز هذه الأسئلة على البراهين.
- ★ تركز هذه الأسئلة على النمذجة.
- ★ تتضمّن بعض التمارين أسئلة لا ترتبط مباشرة بالهدف التعليمي المحدّد للدرس، وقد تم ترميزها بنجمة صفراء.
- يجب ألّا تستخدم الآلة الحاسبة عند حل هذه الأسئلة.

الوحدة الحادية عشرة
الهندسة ثلاثية الأبعاد
3D Geometry

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

١١–١ تتذكر تعريفات المصطلحات الهندسية التي تتعلق بالنقاط، والمستقيمات، والمستويات.

١١–٢ تقرأ النقطة وتمثلها في المستوى الإحداثي ثلاثي الأبعاد.

١١–٣ تتعرّف على المستويات سـ صـ، سـ ع، صـ ع، وتستخدمها.

١١–٤ تجد نقطة المنتصف، والمسافة بين نقطتين في الفضاء ثلاثي الأبعاد.

١١–٥ تجد الزاوية بين مستقيمَين، ومساحة شكل مستوي في الفضاء ثلاثي الأبعاد.

١١–٦ تتذكر تعريفَي مسلّمة ونظرية.

١١–٧ تبرهن النظريات الثلاث المرتبطة بالعلاقات الهندسية بين النقاط، والمستقيمات، والمستويات وتستخدمها.

- إذا اشترك مستويان في نقطة، فإنهما يشتركان في مستقيم.
- يشكّل مستقيم معلوم ونقطة خارجة عنه مستوى وحيدًا.
- المستقيمان المتقاطعان يشكلان مستوى وحيدًا.

١١–١ النظام الإحداثي ثُلاثيّ الأبعاد

تمارين ١١-١

١) (أ) ارسم نظامًا ثلاثي الأبعاد بحيث يُدرّج المحورَين سـ، صـ من ٠ إلى ٥، والمحور ع من ٠ إلى ٨، ثم حدّد النقطتَين ا(٣، ٤، ٨) ، ج(١، ٢، ٤)

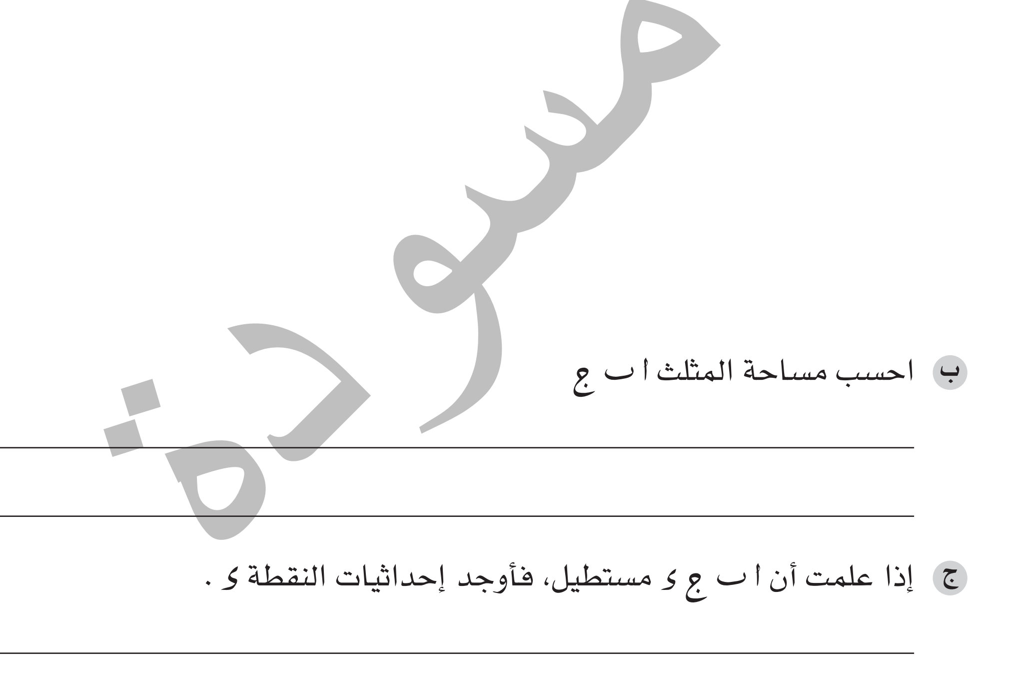
ب تقع النقاط ا، ب، ج على استقامة واحدة حيث ب(٢، ن، ل).
أوجِد قيمتَي ن، ل.



مساعدة

الإحداثيات السينية لـ ج، ب، ا هي ١، ٢، ٣ على الترتيب، لذا فإن ب هي نقطة المنتصف لـ ج، ا

٢) أ ارسم نظامًا ثلاثي الأبعاد بحيث تُدرّج المحاور س، ص، ع من ٠ إلى ٦، ثم حدد النقاط ا(٥، ٠، ٣)، ب(٠، ٠، ٣)، ج(٠، ٤، ٣).



ب احسب مساحة المثلث ا ب ج

ج إذا علمت أن ا ب ج ء مستطيل، فأوجد إحداثيات النقطة ء .

٣) خمس نقاط إحداثياتها هي:

ا(١، ٠، −٣) ، ب(٠، −٣، ٦) ، ج(−٣، ٢، ٤) ، ء(٠، −٢، ٧) ، هـ(−٢، ٠، ٠).

أ أيّ من النقاط الخمس تقع في المستوى س ع؟ (يمكن وجود أكثر من نقطة).

ب أيّ من النقاط الخمس لا تقع في المستوى س ص؟

____

____

____

ج حدّد المستوى الذي تقع فيه النقطة ب.

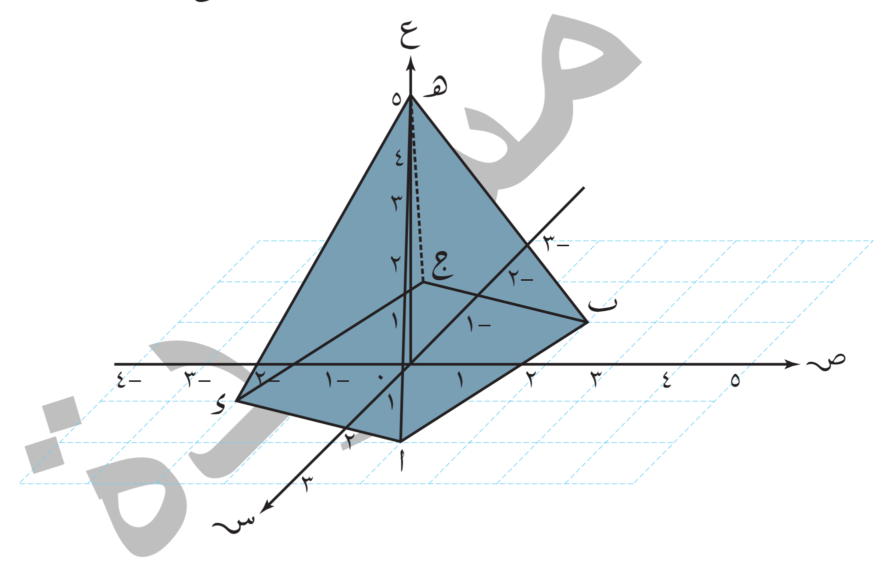


____

____

____

٤) يبيّن المخطط أدناه هرمًا قاعدته مربعة، ورؤوسه ا، ب، ج، ى، هـ.



أ في أيّ مستوى تقع قاعدة الهرم ا ب ج ى؟

____

____

____

ب اكتب إحداثيات مركز القاعدة.

____

____

____

مساعدة

مركز القاعدة للمضلع المنتظم هو النقطة التي تقع على مسافة متساوية من كل رأس من رؤوس القاعدة.

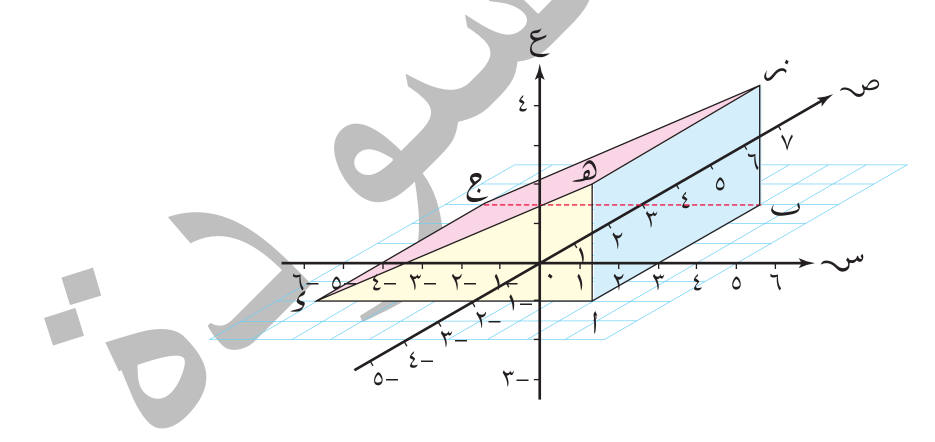
ج اكتب إحداثيات الرأس هـ.

د احسب حجم الهرم، واكتب الناتج في صورة كسر. (حجم الهرم = $\frac{١}{٣}$ × مساحة القاعدة × الارتفاع).



٥) يبيّن المخطط أدناه منشورًا ثلاثيًّا رؤوسه ا، ب، ج، ى، هـ، ن ثلاثة مستويات من مستوياته مرسومة بألوان مختلفة. تقع الرؤوس ا، ب، ج، ى في المستوى س ص.

إحداثيات ثلاثة من هذه الرؤوس هي: ا(٣، −٢، ٠)، ب(٣، ٣، ٠)، ى(−٤، −٢، ٠).



أ اكتب إحداثيات الرأس ج.

ب اكتب إحداثيات الرأس هـ، إذا علمت أن ب ن = ٣ وحدات.

ج أوجد طولَي $\overline{اب}$، $\overline{اى}$.

د احسب حجم المنشور (حجم المنشور = مساحة المقطع العرضي × الارتفاع).



٦) إذا علمت أن إحداثيات ثلاثة رؤوس لمربع هي: (١، ٢، −٣)، (٩، ٢، −٣)، (١، ١٠، −٣)، فأوجد إحداثيات الرأس الرابع للمربع.

٧) إحداثيات النقطة ل(٠، −٣، ٤)، وإحداثيات النقطة م(٠، ١، ٤).

إذا علمت أن ل م ر س مربع، فأوجد:

أ عدد المواقع الممكنة لـ $\overline{رس}$، إذا علمت أن إحداثيات النقطتَين ر، س أعداد صحيحة.

ب إحداثيات النقطتَين ر، س إذا علمت أن إحداثيات مركز المربع هي (٢، −١، ٤).

١١-٢ نقطة المنتصف والمسافة بين نقطتين في الفضاء

تمارين ١١-٢

١) أوجِد إحداثيات نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة التي نهايتاها:

أ (١٠، –٤، ٨)، (٠، ٠، ٠)

ب (٧، ١، ٥)، (–٧، ٩، ١٩)

ج (١، –٨، ٦)، (–٧، ١٤، –٣)

٢) إحداثيات نقطة المنتصف $\overline{أب}$ هي (٥، ٨، –٥). إذا علمت أن ب (٦، –١، ٠)، فأوجِد:

أ إحداثيات نقطة منتصف القطعة المستقيمة التي نهايتاها ب ونقطة الأصل.

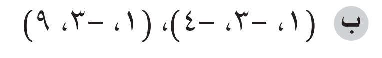
ب إحداثيات النقطة أ.

٣) دون استخدام الآلة الحاسبة أوجد طول القطعة المستقيمة التي نهايتاها:

أ (–٤، ٢، ١)، (–١٠، ٢، ١)



ب (١، –٣، –٤)، (١، –٣، ٩)

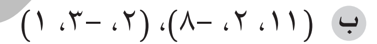




٤) استخدم الآلة الحاسبة لتجد المسافة بين النقاط الآتية. مقرّبًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين:

أ (٥، ٥، ٥)، (٢، ٢، ٢)

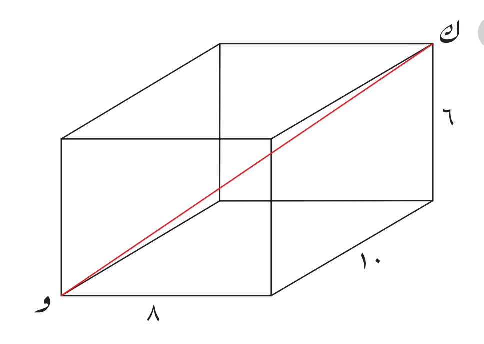
ب (١١، ٢، –٨)، (٢، –٣، ١)



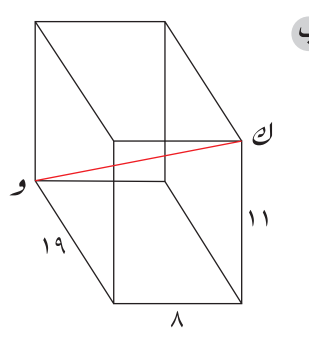
٥) يبيّن كل شكل من الأشكال الآتية متوازي مستطيلات أطوال أضلاعه (بالسنتيمتر). تمّ تسمية القطر الأكبر و ك

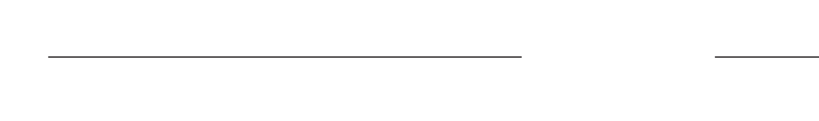
في كل حالة من الحالات الآتية، أوجدِ طول $\overline{\text{و ك}}$ مقرّبًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية:

أ

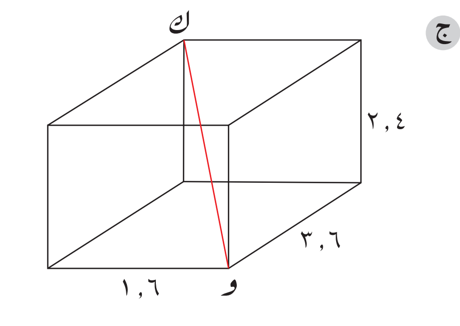


ب





ج





٦) في كل حالة من الحالات الآتية، أوجِد طول القطر الأكبر مقرّبًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين:

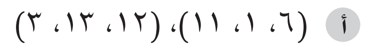
أ مكعب طول ضلعه ٠,٧ سم.

ب مكعب طول ضلعه ٣,٢ سم.

ج متوازي مستطيلات قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ٩ سم، ارتفاعها ١٣ سم.

د متوازي مستطيلات أبعاده ٨,٥ سم، ٣,٩ سم، ٧,٧سم.

٧) لكل زوج من النقاط الآتية، أوجِد طول القطعة المستقيمة مقربًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

أ 
(٦، ١، ١١)، (١٢، ١٣، ٣)

ب 
(-٣، ٧، ٠)، (٥، -٥، -٨)



ج (٢، -٥، -٧)، (٩، -١٠، ٤)

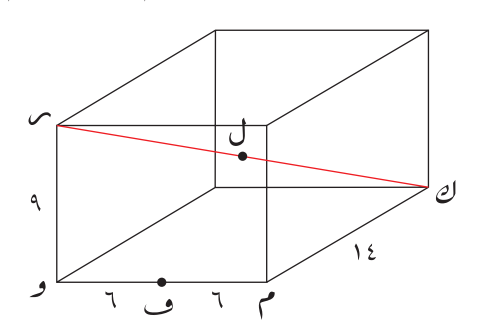
د $\left(\frac{١}{٢}، -\frac{٥}{٣}، ٣\right)$، $\left(-\frac{٥}{٢}، \frac{٧}{٢}، -١\right)$

٨) متوازي مستطيلات قاعدته مستطيلة الشكل بعداها ١١ سم × ١٧ سم، وطول قطره الأكبر $\sqrt{١٤٩٩}$ سم. أوجِد ارتفاع متوازي المستطيلات.

٩) صندوق قاعدته مربعة الشكل محيطها ٣٤,٤ سم، وحجمه ٥٥٤,٧ سم^{٣}، أوجِد طول القطر الأكبر في الصندوق.

١٠) في متوازي المستطيلات أدناه، ل منتصف القطر $\overline{\text{ك ر}}$

و ر = ٩ سم، و ف = ف م = ٦ سم، م ك = ١٤ سم.





أ) وُضع متوازي المستطيلات في نظام يتكوّن من ثلاثة محاور متعامدة س، ص، ع حيث و نقطة الأصل (٠، ٠، ٠). تشكل $\overline{\text{و م}}$ جزءًا من القسم الموجب للمحور السيني، $\overline{\text{م ك}}$ موازٍ للمحور الصادي.

اكتب إحداثيات كل نقطة من النقاط الآتية:

١) ر ٢) ف ٣) ك ٤) ل

ب) أوجِد المسافة بين كل نقطتَين مقرّبًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين:

١) ر ، ك ٢) ك ، ل ٣) ف ، ك ٤) ل ، ف

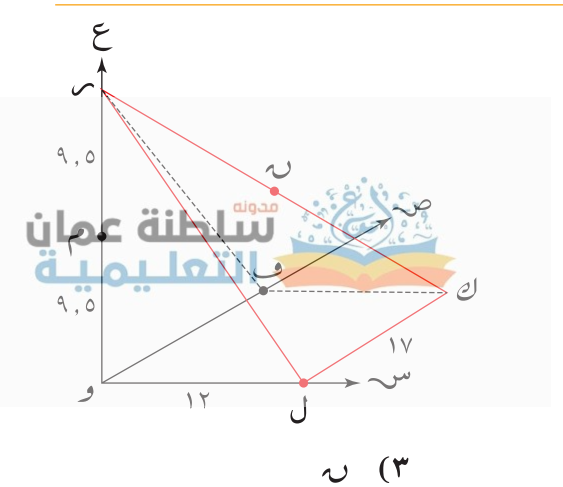
١١) طول ساريتَي مذياع (أ)، (ب) على الترتيب هما: ٢٥ م، ٤٠ م.

تقع السارية (ب) على بعد ٥٦ م شمالًا و٣٦ م شرق السارية (أ)

احسب المسافة بين أعلى نقطة في السارية (أ)، وأعلى نقطة في السارية (ب) مقربًا الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة.

١١-٣ الزوايا والمساحات في الفضاء

تمارين ١١-٣



١) يبيّن الشكل المجاور هرمًا قاعدته مستطيلة أبعادها ١٢ وحدة × ١٧ وحدة. رأس الهرم (ر) يقع على المحور ع، ويبعد ١٩ وحدة عن نقطة الأصل و(٠، ٠، ٠)، م نقطة منتصف $\overline{\text{و ر}}$، ن نقطة منتصف $\overline{\text{ك ر}}$.

أ) إذا علمت أن إحداثيات ف(٠، ١٧، ٠)، فاكتب إحداثيات كل نقطة من النقاط الآتية:

١) ك　　　٢) ر　　　٣) ن

ب) أوجِد المسافة بين كل نقطتَين فيما يأتي:

١) و ، ك　　　٢) ل ، م　　　٣) ر ، ك

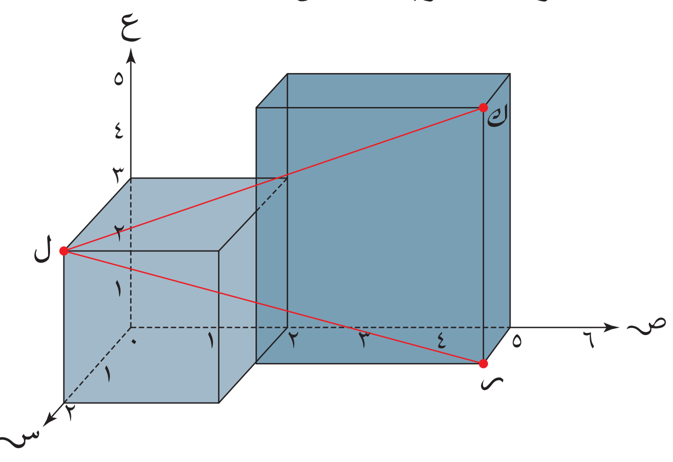
٤) م ، ن　　　٥) نقطة منتصف $\overline{\text{ل ك}}$ ، ن

ج) أوجِد مساحة المثلث ل ك ر .

د) أوجِد جيب تمام الزاوية و ل ر .

٢) يبيّن الشكل أدناه متوازيي مستطيلات يلتقيان في أحد الوجوه. تمّ تحديد ثلاثة رؤوس ل، ك، م، حيث ك م = ٥ وحدات. أوجد كلًّا من:





أ) مجموع مساحة قاعدَتي متوازيي المستطيلات.

ب) الفرق بين حجمَي متوازيَي المستطيلات.

ج) إحداثيات نقطة منتصف كل من:

١) $\overline{\text{ل ك}}$

٢) $\overline{\text{ل م}}$

د) قياس الزاوية الأكبر بين الزوايا الداخلية الثلاث في المثلث ل ك م .

٣ إحداثيات رؤوس مثلث هي: أ(٥، ١، ٤)، ب(-٢، ٠، ٦)، ج(٧، -١، ٨).

أ أوجِد أطوال أب، أج، ب ج.

ب بيّن أن قياس أصغر زاوية داخلية في المثلث أ ب ج تساوي تقريبًا ٣١,٧°



ج احسب مساحة المثلث أ ب ج مقرّبة إلى أقرب منزلة عشرية واحدة.

١١-٤ المسلّمات والنظريات

تمارين ١١-٤

١) توجد ثلاث نظريّات هندسية هي:

أ : إذا اشترك مستويان في نقطة، فإنهما يشتركان في مستقيم.



ب: يشكل مستقيم معلوم ونقطة خارجة عنه مستوى وحيدًا.

ج: المستقيمان المتقاطعان يشكلان مستوى وحيدًا.

توجد هنا طرائق بديلة لكتابة كل نظرية من النظريّات الثلاث:

ك: يوجد مستوى واحد فقط يحتوي على مستقيم ونقطة لا تقع على المستقيم.

ل: إذا تقاطع مستقيمان في نقطة، فإنهما يقعان في المستوى نفسه.

م: إذا وقع أي ثلاث نقاط في مستويَين في الوقت نفسه، فإنهما يكونان على استقامة واحدة.

اربط بين كل نظريّة من النظريّات (أ، ب، ج) والنظريّة البديلة من بين النظريّات ك، ل، م.

٢) حدّد ما إذا كانت العبارات الآتية صحيحة أم لا مع ذكر السبب إذا كانت خطأ:

أ يمكن رسم مستقيم يمر بالنقاط ا، ب، ج

• ا

• ب

• ج

ب يوجد عدد لا نهائي من المستويات التي تحوي النقطتَين م، ن

م
ن

ج كل مستويَين يتقاطعان في مستقيم

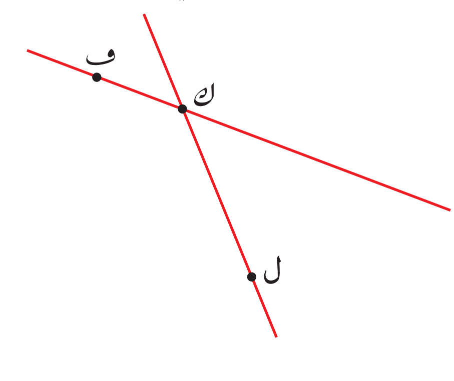


ل
ك

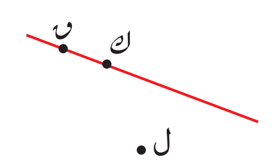
د إذا احتوى المستوى ل، على النقطتَين ع، ى، فإن المستقيم الذي يمر بهما يقع أيضًا في المستوى ل

ل
ع
ى

هـ إذا علمت أن أحد المستويَين يحوي النقطتَين ف، ك، والمستوى الآخر يحوي النقطتَين ك، ل، فإن المستويَين يتقاطعان في النقطة ك فقط.



و إذا تحركت النقطة ل لتصبح على استقامة واحدة مع ن ، ك، فإن عدد المستويات التي تحوى النقاط ن، ك، ل سيزداد :

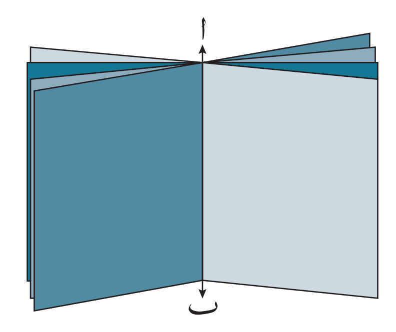




٣) ارسم ثلاثة أشكال تبيّن أن الفضاء (الفراغ) لا يتشكل عندما ن = ١، ن = ٢، ن = ٣ (حيث ن تمثل عدد النقاط):



٤) عبر بلغتك الخاصة عن المستقيم ا ب الذي يظهر في الشكل الآتي:



٥) فيما يأتي وصف لثلاثة أزواج من المستقيمات:

- المستقيم (ع) موازٍ للمستقيم (ك).
- يتقاطع المستقيم (ل) مع المستقيم (م).
- المستقيم (ں) غير موازٍ للمستقيم (ڡ) والمستقيم (ں) لا يتقاطع مع المستقيم (ڡ).

ما عدد المستويات التي تحتوي على:

أ) المستقيم (ع) والمستقيم (ك).

____

____

____

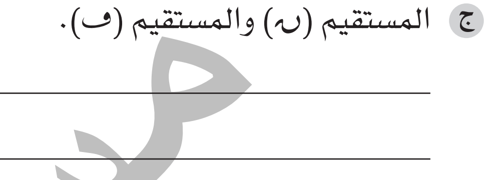
ب) المستقيم (ل) والمستقيم (م).

____

____

____

ج) المستقيم (ں) والمستقيم (ڡ).



____

____

____

تمارين مراجعة نهاية الوَحدة الحادية عشرة

١) دون استخدام الآلة الحاسبة أوجِد طول القطعة المستقيمة بين كل زوج من النقاط الآتية:

أ (٠، ٠، ٢)، (٠، ٠، ٠)

ب (١، ٢، ٣)، (٩، ٢، ٣)



٢) استخدم الآلة الحاسبة لتجد المسافة بين كل زوج من النقاط الآتية مقرّبًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين:

أ (٩، ٨، ٧)، (٣، ٤، ٢)

ب (٤، −١، −٤)، (٧، ١، ٥)

٣) أربع نقاط هي أ(٨، −٤، ٢)، ب(٢، ٦، ٧)، ل(٦، ٩، $-\frac{٥}{٢}$)، ك

إذا علمت أن $\overline{\text{أ ب}}$، $\overline{\text{ل ك}}$ لهما نقطة المنتصف نفسها، فأوجِد:

أ إحداثيات النقطة ك

ب المسافة بين النقطتَين ك، ب مقرّبًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

٤) متوازي مستطيلات أبعاده ٠,٦ سم، ٠,٧ سم، ٠,٨ سم

أ أوجِد طول أكبر قطر في متوازي المستطيلات مقربًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

ب إذا علمت أن المسافة من نقطة منتصف القطر الأكبر في متوازي المستطيلات إلى أي نقطة على أوجهه تعطى بالصيغة ل ⩽ د ⩽ ك حيث د تعبر عن المسافة، فأوجد قيمتَي ل، ك مقربًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

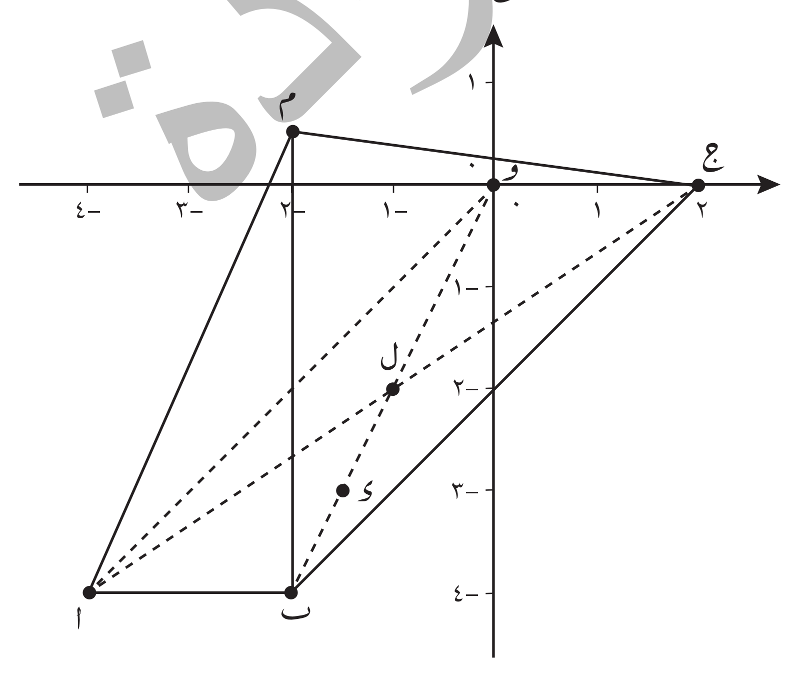


٥) مكعب طول ضلعه س سم، وطول قطره الأكبر ٤ سم.

أ عبّر عن طول أكبر قطر في المكعب بدلالة س.

ب أوجِد قيمة س مقرّبة إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

٦) إحداثيات القاعدة المستطيلة و ا ب ج لهرم ما هي: و(٠، ٠، ٠)، ا(٨، ٠، ٠)، ب(٨، ٤، ٠)، ج.



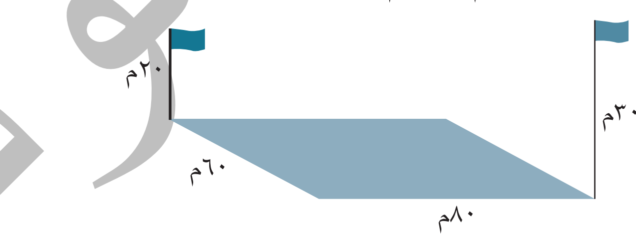
أ أوجد إحداثيات ج.

ب) يتقاطع قطرا قاعدة الهرم في النقطة ل. أوجِد إحداثيات ل.

ج) لتكن د نقطة منتصف $\overline{ل ب}$. إذا علمت أن المسافة بين رأس الهرم م والنقطة ء إلى رأس الهرم م تساوي ٥ وحدات وأن القطعة المستقيمة م ء موازية للمحور ع، فأوجِد إحداثيات النقطة م.

د) أوجِد المسافة من و إلى م في أبسط صورة.

٧) تقع ساريتا علمَين على زاويتَين متقابلتَين لملعب مستطيل الشكل. أبعاد الملعب ٦٠ م × ٨٠ م، وارتفاع الساريتَين ٢٠م ، ٣٠م.



أ) أوجِد المسافة بين أعلى نقطتَين في الساريتَين مقربًا الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة.

ب) إذا علمت أن جا س° = $\frac{١}{\sqrt{ل}}$ حيث س زاوية الارتفاع من أعلى السارية الأقصر إلى أعلى السارية الأطول، فأوجِد قيمة العدد الصحيح ل.

٨) اكتب المسلّمة الهندسية أو النظرية التي تساعد على فهم كيفية التقاء حائط في بناء مع مستوى سطح الأرض.



٩) تزحف خمس حشرات على طول سلك مستقيم. ما المسلّمة أو النظرية التي تساعد على فهم هذا الموضوع؟